

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報が印刷された長尺の記録紙を切斷し紙出口から単票として発行する単票発行装置であって、

紙搬送経路に沿って前記記録紙を搬送する紙搬送手段と、

前記紙搬送手段によって搬送される前記記録紙に情報を印刷する印刷手段と、

情報が印刷された前記記録紙を、所望の長さに切斷して前記単票とする紙切斷手段と、前記紙出口において待機する前記記録紙の姿勢変化を検知する記録紙姿勢検知手段と、前記各手段を統合的に制御する制御手段と、を備え、

前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の姿勢が変化したことを検知し、

10

前記制御手段は、前記記録紙姿勢検知手段の検知結果に基づいて、前記紙切斷手段を動作させ前記単票を生成することを特徴とする単票発行装置。

【請求項 2】

前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の搬送方向と少なくとも交差する方向に前記記録紙の姿勢が変化したことを検知することを特徴とする請求項 1 に記載の単票発行装置。

【請求項 3】

前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の姿勢変化を、前記記録紙の紙幅領域において検知することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の単票発行装置。

【請求項 4】

前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の姿勢変化を時系列で検知することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の単票発行装置。

20

【請求項 5】

前記記録紙姿勢検知手段の検知結果を無効とする期間を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の単票発行装置。

【請求項 6】

印刷手段によって情報が印刷された長尺の記録紙を、紙切斷手段によって任意の長さに切斷して紙出口から単票として発行する単票発行方法であって、

前記紙出口に到達している前記記録紙の姿勢変化を記録紙姿勢検知手段によって検知する記録紙姿勢変化検知工程と、

前記記録紙姿勢検知工程での検知結果に基づいて、制御手段によって、前記紙切斷手段を動作させ前記記録紙を切斷するか否かを判定する紙切斷動作判定工程とし、

前記紙切斷動作判定工程で前記記録紙を切斷すると判定された場合は、前記紙切斷手段を動作させ前記記録紙を所望の長さで切斷する記録紙切斷工程と、を有することを特徴とする単票発行方法。

30

【請求項 7】

前記記録紙姿勢検知工程は、前記記録紙の搬送方向と少なくとも交差する方向に前記記録紙の姿勢が変化したことを検知することを特徴とする請求項 6 に記載の単票発行方法。

【請求項 8】

前記記録紙姿勢検知工程は、前記記録紙の姿勢変化を、前記記録紙の紙幅領域において検知することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の単票発行方法。

40

【請求項 9】

前記記録紙姿勢検知工程は、前記記録紙の姿勢変化を時系列で検知することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか一項に記載の単票発行方法。

【請求項 10】

前記紙切斷動作判定工程は、前記記録紙姿勢検知工程での検知結果を無効とする条件を有することを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか一項に記載の単票発行方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、情報が印刷された単票の単票発行装置、および単票発行方法に関する。

50

【背景技術】**【0002】**

従来、物流や商流等様々な分野でレシート、クーポン、タグ等の単票が使用されている。これらの単票を発行する単票発行装置としてオートカッター付きのプリンターが用いられる。この種のプリンターは、長尺状の記録紙に情報を印刷し、オートカッターで記録紙を順次所定の長さに切断して単票として発行する。オートカッターは、印刷位置を経由して紙出口に至る紙搬送路の下流部分に配置される。切断された単票は、オペレーターが手動で取り顧客に渡す（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

【0003】**【特許文献1】特開2004-268207号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上述のプリンターでは、オペレーターの単票を取るタイミングがずれてしまうと、発行された単票がプリンターの紙出口に堆積したり、紙出口から落下したりしてしまう場合がある。単票が堆積すると、堆積した単票とオートカッターの刃先とが干渉してカット不良が発生したり、堆積した単票を再度切断してしまい小さな切断片が発生したりして、プリンターの動作に悪影響を与える虞があった。また、単票が落下してしまうと紛失や誤配布等が発生してしまう虞があった。

20

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【0006】

30

（適用例1）情報が印刷された長尺の記録紙を切断し紙出口から単票として発行する単票発行装置であって、紙搬送経路に沿って前記記録紙を搬送する紙搬送手段と、前記紙搬送手段によって搬送される前記記録紙に情報を印刷する印刷手段と、情報が印刷された前記記録紙を、所望の長さに切断して前記単票とする紙切断手段と、前記紙出口において待機する前記記録紙の姿勢変化を検知する記録紙姿勢検知手段と、前記各手段を統合的に制御する制御手段と、を備え、前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の姿勢が変化したことを検知し、前記制御手段は、前記記録紙姿勢検知手段の検知結果に基づいて、前記紙切断手段を動作させ前記単票を生成することを特徴とする単票発行装置。

【0007】

この構成によれば、単票発行装置は、情報が印刷された記録紙を紙出口で待機させ、オペレーターが単票の発行を意図して記録紙を持ち上げて記録紙の姿勢を変化させた場合に、記録紙姿勢検知手段によって記録紙の姿勢変化を検知することができる。そして、単票発行装置は記録紙姿勢検知手段の検知結果に基づいて記録紙を切断して単票とすることができる。そのため、オペレーターによる単票発行タイミングと同期させ単票を1枚ずつ生成することができる。その結果、発行される単票が紙出口に堆積したり、紙出口から落下したりすることを低減することができる。従って、使い勝手のよい単票発行装置を提供することができる。

40

【0008】

（適用例2）前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の搬送方向と少なくとも交差する方向に前記記録紙の姿勢が変化したことを検知することを特徴とする上記の単票発行装置。

【0009】

50

この構成によれば、記録紙姿勢検知手段は、オペレーターの単票発行動作として一般に想定される記録紙の搬送方向とは交差する方向に記録紙を移動させる動作を検知すること

ができる。

【0010】

(適用例3) 前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の姿勢変化を、前記記録紙の紙幅領域において検知することを特徴とする上記の単票発行装置。

【0011】

この構成によれば、記録紙姿勢検知手段は、オペレーターが単票発行動作として記録紙を紙幅方向に対して斜めに持ち上げたとしても記録紙の姿勢変化を検知することができる。すなわち、記録紙の姿勢変化の検知能力を高めることができる。

【0012】

(適用例4) 前記記録紙姿勢検知手段は、前記記録紙の姿勢変化を時系列で検知することを特徴とする上記の単票発行装置。

10

【0013】

この構成によれば、記録紙姿勢検知手段は、記録紙の姿勢変化を時系列、すなわち所定の間隔をおいた複数のタイミング等で検知することができる。そしてそれらの結果に基づいて紙切断手段を動作させ単票を生成することができる。そのため、走行負荷による瞬間的な記録紙の異常動作、紙ジャム、検知手段のチャタリング等によって紙切断手段が誤動作することを低減させることができる。

【0014】

(適用例5) 前記記録紙姿勢検知手段の検知結果を無効とする期間を有することを特徴とする上記の単票発行装置。

20

【0015】

この構成によれば、例えば、印刷動作実行中および紙搬送動作中等の特定の期間の間、記録紙姿勢検知手段の検知結果を無効とし、切断動作を実行しないでおくことができる。そのため、紙切断手段が誤動作することを低減させることができる。

【0016】

(適用例6) 印刷手段によって情報が印刷された長尺の記録紙を、紙切断手段によって任意の長さに切断して紙出口から単票として発行する単票発行方法であって、前記紙出口に到達している前記記録紙の姿勢変化を記録紙姿勢検知手段によって検知する記録紙姿勢変化検知工程と、前記記録紙姿勢検知工程での検知結果に基づいて、制御手段によって、前記紙切断手段を動作させ前記記録紙を切断するか否かを判定する紙切断動作判定工程とし、前記紙切断動作判定工程で前記記録紙を切断すると判定された場合は、前記紙切断手段を動作させ前記記録紙を所望の長さで切断する記録紙切断工程と、を有することを特徴とする単票発行方法。

30

【0017】

この方法によれば、情報が印刷された記録紙を紙出口で待機させ、オペレーターが単票の発行を意図して記録紙の持ち上げた場合に、記録紙姿勢変化検知工程によって記録紙の姿勢変化を検知することができる。紙切断動作判定工程では、記録紙姿勢変化検知工程の検知結果に基づいて記録紙を切断するか否かを判定することができる。そして、その判定結果にもとづいて記録紙を切断することができる。すなわち、オペレーターによる単票発行タイミングと同期させ単票を1枚ずつ生成することができる。その結果、発行される単票が紙出口に堆積したり、紙出口から落下したりすることを低減することができる。従って、使い勝手のよい単票発行を実現することができる。

40

【0018】

(適用例7) 前記記録紙姿勢検知工程は、前記記録紙の搬送方向と少なくとも交差する方向に前記記録紙の姿勢が変化したことを検知することを特徴とする上記の単票発行方法。

【0019】

この方法によれば、記録紙姿勢検知工程において、オペレーターの単票発行動作として一般に想定される記録紙の搬送方向とは交差する方向に記録紙を移動させる動作を検知することができる。

50

【0020】

(適用例8) 前記記録紙姿勢検知工程は、前記記録紙の姿勢変化を、前記記録紙の紙幅領域において検知することを特徴とする上記の単票発行方法。

【0021】

この方法によれば、記録紙姿勢検知工程において、オペレーターが単票発行動作として記録紙を紙幅方向に対して斜めに持ち上げたとしても記録紙の姿勢変化を検知することができる。すなわち、記録紙の姿勢変化の検知能力を高めることができる。

【0022】

(適用例9) 前記記録紙姿勢検知工程は、前記記録紙の姿勢変化を時系列で検知することを特徴とする上記の単票発行方法。

10

【0023】

この方法によれば、記録紙の姿勢変化を時系列、すなわち所定の間隔をおいた複数のタイミング等で検知することができる。そしてそれらの結果に基づいて紙切断手段を動作させ単票を生成することができる。そのため、走行負荷による瞬間的な記録紙の異常動作、紙ジャム、検知手段のチャタリング等によって紙切断手段が誤動作することを低減させることができる。

【0024】

(適用例10) 前記紙切断動作判定工程は、前記記録紙姿勢検知工程での検知結果を無効とする条件を有することを特徴とする上記の単票発行方法。

20

【0025】

この方法によれば、例えば、印刷動作実行中および紙搬送動作中等の特定の期間の間、記録紙姿勢検知手段の検知結果を無効とし、切断動作を実行しないおくことができる。そのため、紙切断手段が誤動作することを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】 単票発行装置を適用した単票発行システムを示す概略構成図。

【図2】 プリンター機構部の主要構成を示す断面図。

【図3】 紙切断手段としてのオートカッター周辺を説明する図。

【図4】 第1実施形態に係る記録紙姿勢検知手段を説明する図。

【図5】 単票発行の流れを示すフローチャート。

30

【図6】 第2実施形態に係る記録紙姿勢検知手段を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本実施形態を、図面を参照して説明する。なお、以下の説明で参照する図面では、説明および図示の便宜上、部材ないし部分の縦横の縮尺を実際のものとは異なるように表す場合がある。

【0028】

(単票発行システムの概略構成について)

本実施形態に係る単票発行装置を適用した単票発行システムについて図1を参照して説明する。図1は、本実施形態に係る単票発行装置を適用した単票発行システムを示す概略構成図である。図1に示すX方向は、単票発行システムにおいて使用される記録紙の搬送方向を示し、Y方向は、記録紙の紙幅方向を示す。Z方向は、X方向およびY方向の双方が直交する方向を示す。

40

【0029】

図1に示すように、単票発行システム10は、給紙装置12と単票発行装置としてのプリンター20とを備えている。給紙装置12は、プリンター20に着脱可能に接続されるベース板13を有している。ベース板13には、ベース板13側の三方が長方形状に囲まれるとともに、長方形状の長辺部分が上方に延長された用紙保持部14が取り付けられている。用紙保持部14の長辺部分の上端側の部位にはロール紙支軸15が水平に取り付けられている。

50

【0030】

給紙装置12は、記録紙11として、長尺の記録紙をロール状に巻き取ったロール紙11aおよび長尺の記録紙を所定の長さに互い違いに折り畳んだ図示しないファンフォールド紙のいずれかが選択的に収容され給紙可能となっている。

【0031】

ロール紙11aを使用する場合は、ロール紙支軸15の先端側からロール紙11aが装着される。ロール紙支軸15の根元側にはロール紙11aの幅調整用の円盤状のスペーサー17が着脱可能に取り付けられており、幅の異なるロール紙11aを、図1において手前側の側端を基準として装着可能となっている。

ファンフォールド紙を使用する場合は、ベース板13と用紙保持部14とによって形成された長方形形状のスペース18にファンフォールド紙が収容される。

【0032】

記録紙11は、例えば空港などにおいて使用されるバゲッジタグやボーディングパス等に適用される。ロール紙11aの場合は、例えば一定幅の連続台紙に、その長さ方向に一定長さのラベルが貼り付けられた構成のラベル用紙が適用される。ファンフォールド紙の場合は、1枚毎のバゲッジタグやボーディングパス(用紙)等が互い違いに折り畳まれている。これらのバゲッジタグやボーディングパス(单票)等は、1枚ずつ発行される場合や、複数の乗り継ぎもしくは団体扱いのため複数枚が連続状態で発行される場合がある。また、これらのラベルや用紙の先頭部分には所定の情報が担持されたRFIDタグが埋め込まれたものもある。そのため、記録紙11は厚紙状のものもある。

【0033】

(プリンターの主要構成について)

次いで、本実施形態に係るプリンターについて図1～図3を参照して説明する。図2は、プリンター機構部の主要構成を示す断面図であり、詳しくは紙出口周辺の断面図である。図3は、紙切断手段としてのオートカッター周辺を説明する図である。図2および図3に示すX方向およびZ方向は、図1に示すX方向およびZ方向と同一な方向を示す。なお、以下の説明では、プリンターとして、感熱記録紙(記録紙11)に情報を印刷するサーマルプリンターを適用する場合を例にとって説明する。

【0034】

図1に示すプリンター20は、外装ケース22と、プリンター機構部30(図2参照)と、図示しない制御部とを備えている。外装ケース22は、全体としてX方向に長い直方体形状を呈している。外装ケース22は、本体ケース23と前部ケース24とカバー25と後部ケース26とを有している。本体ケース23は、外装ケース22のベースとなる部品であって、外装ケース22の他ケース部品および前述の給紙装置12が取り付けられる。

【0035】

前部ケース24は、プリンター20において給紙装置12と対向する方向で本体ケース23に取り付けられる。前部ケース24は、X方向から見た前面24aにY方向を長手方向とする矩形形状の紙出口28が形成されている。この前部ケース24の内部には後述するプリンター機構部30が収容されている。

【0036】

カバー25は、ロール紙11aの紙搬送経路33を覆う形態であり、プリンター20の前側の端部25aを中心として矢印A方向に開閉可能となっている。カバー25の内部は、記録紙11をガイドする機能を有するとともに、例えば、上述のRFIDタグに担持された情報の図示しない読み取り装置等が備えられる。後部ケース26は、プリンター20において給紙装置12側に設けられ、前部ケース24の紙出口28とほぼ対向する位置にY方向を長手方向とする矩形形状の紙入り口31が形成されている。

【0037】

図2に示すように、プリンター機構部30は、外装ケース22の前部ケース24の内部に収容され、紙搬送手段32と、印刷手段35と、紙切断手段としてのオートカッター4

10

20

30

40

50

0と、記録紙姿勢検知手段50とを備えている。紙搬送手段32は、長尺の記録紙11をプリンター20内の紙搬送経路33に沿って搬送するものである。紙搬送手段32は、紙搬送経路33上の所定位置に配置されたプラテンローラー34と、このプラテンローラー34に対向配置された印刷手段としてのサーマルヘッド35とを備えている。本実施形態では、プリンターとして、サーマルプリンターを例にとっているため、紙搬送手段32は、記録紙11に情報を印刷する機能をも有する。

【0038】

紙搬送手段32のX(+)方向にプリンター機構部30としての紙入り口36が設けられる。記録紙11は、この紙入り口36を通って装置内部に供給され、サーマルヘッド35とプラテンローラー34との間で押圧状態に装填される。紙入り口36からサーマルヘッド35およびプラテンローラー34に至る上流側の紙搬送経路33には、記録紙11を案内するための紙案内部材37が設けられている。

10

【0039】

プラテンローラー34には、搬送モーター38の回転駆動力が図示しない歯車等の伝達機構を介して伝達される。プラテンローラー34が正方向(図2の矢印B方向)に回転すると、この回転に伴って記録紙11が紙搬送経路33に沿って正方向(X(+)方向からX(-)方向)に搬送される。また、逆方向(矢印Bの反対方向)にプラテンローラー34が回転すると、記録紙11が逆送される。なお、紙出口28に向かって記録紙11を搬送する搬送方向(印刷時の記録紙11の搬送方向:図1および図2の矢印C方向)を基準搬送方向とする。

20

【0040】

サーマルヘッド35は、プラテンローラー34の側を向いているヘッド面に、記録紙11を加熱して印刷を行うための発熱部39を備えている。この発熱部39はY方向に沿って列状に形成されている。サーマルヘッド35は、印刷を行うときには、発熱部39の部分をプラテンローラー34に正対させ、発熱部39とプラテンローラー34とで記録紙11を搬送させながら、発熱部39を構成する複数の発熱体の内の任意の発熱体を選択的に発熱させる。記録紙11は、表面に感熱発色層が塗布されているため、発熱した発熱体に対応する部位が発色しドットを形成する。この制御は、図示しない制御部によって行われ、印刷データに基づいて記録紙11の面に情報が印刷される。

30

【0041】

情報が印刷された記録紙11は、後述するオートカッター40および記録紙姿勢検知手段50を経由して、プリンター機構部30のX(-)方向に設けられた紙出口28から装置外部に排出される。このとき、記録紙11は、紙出口28のZ方向下部に設けられた紙ステージ27に一時滞留させられる。

【0042】

紙切断手段としてのオートカッター40は、上述の紙搬送手段32(サーマルヘッド35)で所望の情報が印刷された長尺の記録紙11を任意の長さに切断して単票とする機能を有する。本実施形態では、オートカッター40として、一方の刃に対して他方の刃が接近および離反する方向に旋回する鋸式オートカッターを例にとり説明する。なお、オートカッター40には、一方の刃に対して他方の刃が接近および離反する方向に直線往復移動するギロチン形式のものなど複数種あり、いずれでも対応可能である。

40

【0043】

図2および図3に示すように、オートカッター40は、固定刃43と、可動刃45と、カッター駆動モーター47と、図示しない可動刃駆動伝達機構とを備える。固定刃43は、略長方形の板状を呈しており、1つの長辺部分に直線状の刃部43aが形成されている。固定刃43は、上述の紙搬送経路33のZ方向下部で刃部43aをY方向に延在するように固定される。可動刃45は、1辺に略直線状の刃部45aが形成された板状に形成され、一方の端部近くに旋回中心45bを有している。旋回中心45bは、Y方向において記録紙11の走行範囲外に設けられている。

【0044】

50

オートカッター40はカッター駆動モーター47を備え、カッター駆動モーター47の駆動力は図示しない可動刃駆動伝達機構を介して可動刃45に伝達される。そのため、可動刃45は、旋回中心45bを中心に旋回可能となり、カッター駆動モーター47の動作により、固定刃43に対して接近および離反する方向に旋回することができる。その結果、固定刃43と可動刃45との間に配置される記録紙11は切断される。なお、オートカッター40の動作を、紙搬送手段32の紙送り動作と同期させることにより任意の長さの单票を作成することができる。

【0045】

図2および図3に示すように、紙ステージ27は、プラスチック等の材料が好適に用いられ、紙搬送経路33の記録紙11が摺動する面の一部を構成すべく、紙搬送手段32と外装ケース22の前部ケース24との間を架け渡すように配置される。紙ステージ27は、紙搬送経路33に沿って紙幅方向(Y方向)を長辺とし紙搬送方向(X方向)を短辺とする長方形形状の紙ガイド面29を有している。紙ガイド面29の面は、固定刃43の刃部43aの位置より、Z方向にわずかに低くなるように配設されている。紙ガイド面29は、紙搬送経路33を搬送される記録紙11の下面をガイドする機能を有する。

10

【0046】

(記録紙姿勢検知手段について)

(第1実施形態)

ここで、第1実施形態に係る記録紙姿勢検知手段について、図2および図4を参照して説明する。図4は、第1実施形態に係る記録紙姿勢検知手段を説明する図であり、(a)は、記録紙排出方向から見た斜視図、(b)は図(a)中のS方向から見た概略図、(c)は図(a)中T方向から見た概略図である。図4に示すX方向、Y方向およびZ方向は、図1に示すX方向、Y方向およびZ方向と同一な方向を示す。

20

【0047】

図2に示すように、記録紙姿勢検知手段50は、外装ケース22の紙出口28部分に上述の紙ステージ27の紙ガイド面29と対向する位置、すなわち紙ガイド面29に滞留させられる印刷済の記録紙11の印刷面と向き合う位置に配置される。図4に示すように、記録紙姿勢検知手段50は、検知レバー52と、検知レバー支持部材57と、検出器60とを備える。

30

【0048】

検知レバー52は、プラスチック等の材料が好適に用いられ、検知部53と遮蔽部54と支持軸55とを有する。検知部53は、検知レバー52の本体部分を構成し、記録紙11の幅とほぼ同等以上の幅を有する図4中Y方向の辺を長辺とする2つの長方形形状の面53a, 53bが1つの稜線53cで結合した、断面三角形状を呈している。そして、一方の面53aにおいては、稜線53cと対向する長辺の延長には2つの支持軸55が延出するように形成されている。Y方向の1つの端部から略四角形状の遮蔽部54が突出するように形成されている。

【0049】

図2に示すように、検知レバー支持部材57は、前部ケース24に取り付けられ紙出口28の図1中Z方向上部を構成する。検知レバー支持部材57には、検知レバー52の検知部53の断面三角形形状の部分が稜線53cを頂点として嵌入可能なY方向を長辺とする四角形形状の開口部58が設けられている。検知部53が開口部58に嵌入されたとき、検知レバー52の2つ支持軸55に相当する位置には、それぞれ支持軸受け59が設けられている。そのため、検知レバー52は、2つの支持軸55を支点として、検知レバー支持部材57の開口部58から、検知部53の稜線53cを頂点として出入りする方向(図中M方向)に回動することができる。

40

【0050】

また、検知レバー支持部材57には、検知レバー52が支持軸55を中心に回動したときに、一方の端部に設けられた遮蔽部54の動線範囲に検出部を有する検出器60が取り付けられている。検出器60は、例えば透過型の光センサーが好適に適用される。検出器

50

60は、発光部と受光部とを備え発光部から射光される光を受光部で受光する。検出器60は、受光部で受光するか否か、もしくは受光部で受光する光量に従って信号を出力する。そのため、検出器60の光軸を遮蔽部54が横切るか否かによって、センサー出力が変化して検知レバー52の動作を検出する。

【0051】

(記録紙の姿勢検知方法について)

次いで、記録紙の姿勢検知方法について同じく図4を参照して説明する。前述のプリンタ機構部30で情報が印刷された記録紙11は、単票として発行されるときの単票終端位置がオートカッター40のカット位置に到達するまで紙搬送手段32によって搬送され紙ステージ27に一時滞留させられる。

10

【0052】

その後、例えばオペレーターが単票を発行したいタイミングで、印刷済の記録紙11を持ち上げる。滞留位置から持ち上げられた記録紙11は、記録紙姿勢検知手段50の検知レバー52の検知部53(稜線53c部分)と接触する。さらに持ち上げられると、記録紙11と接触する検知レバー52の検知部53は、2つの支持軸55を支点として図中M方向に回動する。そのため、検知レバー52と一体に形成された遮蔽部54も回動する。その結果、記録紙姿勢検知手段50の検出器60の光軸から遮蔽部54が外れ検出器60の出力が変化する。

【0053】

この出力変化を検出することによって、紙ステージ27に滞留させられる記録紙11の姿勢変化を検知することができる。なお、このとき検知部53のY方向の長さは記録紙11の紙幅と同等な長さを有している。そのため、オペレーターが記録紙11を紙幅方向に對して斜めもしく変形させて持ち上げたとしても、検知レバー52は回動することができ、記録紙11の姿勢変化を検知することができる。

20

【0054】

(単票の発行方法について)

ここで、単票の発行方法について図5を参照して説明する。図5は、単票発行の流れを示すフローチャートであり、CPUおよびメモリー等から構成され単票発行装置に内蔵される図示しない制御手段で実行される。

30

【0055】

図5に示す記録紙搬送工程S1では、図2に示すプリンタ20の紙搬送手段32および印刷手段35を用いて、記録紙11に所望の情報を印刷する。

記録紙待機工程S2では、情報が印刷された記録紙11を図2に示す紙出口28の紙ステージ27上に一時待機させる。このとき、記録紙11が単票として発行される際の単票終端位置は、オートカッター40のカット位置に位置合わせされている。

40

【0056】

記録紙姿勢検知工程S3では、図4に示す記録紙姿勢検知手段50を用いて、紙ステージ27上の記録紙11の姿勢変化を検知する。すなわち、紙出口28の紙ステージ27上に待機させられている記録紙11の姿勢が変化し記録紙姿勢検知手段50の検知レバー52が回動した場合に発生する検出器60の出力を観察する。検出器60の出力が変化した場合(YES)は次に進む。検出器60の出力が変化しない場合(NO)は、記録紙待機工程S2で待機する。

【0057】

記録紙切斷動作判定工程S4では、記録紙姿勢検知工程S3での検知結果に基づいて、オートカッター40を動作させ、紙ステージ27に待機している記録紙11を切斷するか否かを判定する。以降、判定基準の例を述べる。例えば、プリンタ20の印刷動作中、もしくは印刷終了と認知するまでは検知結果を無効とし記録紙11を切斷しない。印刷動作の判断としては、例えば、印刷データ受信中等が考えられる。印刷終了の判断としては、例えば、印刷終了等のステータスコマンドの受信、所定時間以上の印刷コマンドの未受信、切斷コマンドの受信等の特定コマンドの送受信が想定される。

50

【0058】

プリンター20が紙搬送および紙搬送に伴う特定の動作実行中、もしくはコマンドを受信したときは検知結果を無効とする。また、例えば、検出器60の出力変化を所定の期間もしくは所定の間隔をおいた複数のタイミングで確認し、その間不規則な出力変化もしくはON・OFFの状態変化を認識したときは検知結果を無効とし記録紙11を切断しない。すなわち、記録紙を切断可能な状態であり、オペレーターが単票の発行を意図して記録紙11の姿勢を意識的に変化させたことを確認できた場合は、オートカッター40を動作させ、紙ステージ27に待機している記録紙11を切断すると判定し、それ以外の場合は切断しないと判定する。

【0059】

10

切断すると判定された場合(YES)は、次の工程に進む。切断しないと判定された場合(NO)は、記録紙待機工程S2に戻り待機する。記録紙切断工程S5では、オートカッター40を動作させ、紙ステージ27に待機している記録紙11を所望の長さで切断し単票を生成する。

【0060】

移行確認工程S6では、次の工程に移行してもよいか確認する。例えば、生成された単票が確実に取り除かれたか、記録紙11が紙搬送および印刷を開始できる状態に復帰しているか否かを確認する。この確認は、検出器60の出力が確実にONもしくはOFFのいずれかの状態になっているか、変化の推移が想定内であるか否かによって行われる。また、オートカッター40による切断動作が確実に行われたか否かを確認する。この確認は、オートカッター40の可動刃45の駆動を確認する位置センサー等を用いて、可動刃45が所定の位置まで移動し元の位置に復帰したか否かを確認する。そして、移行してもよいと確認された場合(YES)は次の工程に進む。移行不可と確認された場合(NO)は何らかの不具合が発生している可能性があるため、待機状態に入る。このとき、エラー表示等を行ってもよい。

20

【0061】

そして、次の工程S7では、次に発行する単票があるか否かを確認する。次に発行する単票がある場合(YES)は、記録紙搬送工程S1に戻り上記の動作を繰り返す。次に発行する単票がない場合(NO)は、単票発行作業を終了する。

30

【0062】

以下、本実施形態の効果を記載する。

(1) 上述の単票発行装置としてのプリンター20は、情報が印刷された記録紙11を紙出口28で待機させ、オペレーターが単票の発行を意図して記録紙11を持ち上げた場合に、記録紙姿勢検知手段50によって記録紙11の姿勢変化を検知することができる。そして、記録紙姿勢検知手段50の検知結果に基づいて記録紙11をオートカッター40で切断して単票とすることができます。そのため、オペレーターによる単票発行タイミングと同期させ単票を1枚ずつ生成することができる。その結果、発行される単票が紙出口28に堆積したり、紙出口28から落下したりすることを低減することができる。従って、使い勝手のよいプリンター20を提供することができる。

40

【0063】

(2) 上述のプリンター20において、記録紙姿勢検知手段50の検知レバー52は、記録紙11の紙幅とほぼ同等の幅を有するとともに、記録紙11の搬送方向と交差する方向に回動することができる。そのため、記録紙姿勢検知手段50は、オペレーターの単票発行動作として一般に想定される記録紙11の搬送方向とは交差する方向に記録紙11を移動させる動作を検知できるとともに、オペレーターが単票発行動作として記録紙11を紙幅方向に対して斜めに持ち上げたとしても記録紙11の姿勢変化を検知することができる。すなわち、検知能力を高い記録紙姿勢検知手段50を備えたプリンターを提供できる。

【0064】

(3) 上述の単票発行装置としてのプリンター20および単票発行方法では、制御部も

50

しくは紙切断動作判定工程 S 4 で、記録紙姿勢検知手段 5 0 もしくは記録紙姿勢検知工程 S 3 での検知結果に基づいて、オートカッター 4 0 を動作させ、紙ステージ 2 7 に待機している記録紙 1 1 を切断するか否かを判定する。例えば、記録紙姿勢検知手段 5 0 によって、記録紙 1 1 の姿勢変化を時系列、すなわち複数のタイミングや所定の期間で検知し、その検知結果に基づいて判定する。そのため、走行負荷による瞬間的な記録紙 1 1 の異常動作、紙ジャム、記録紙姿勢検知手段 5 0 のチャタリング等によってオートカッター 4 0 が誤動作することを低減させることができる。

【 0 0 6 5 】

また、記録紙姿勢検知手段 5 0 の検知結果を無効とする期間を設けることができる。すなわち、例えば、印刷動作実行中および紙搬送動作中等の特定の期間の間、記録紙姿勢検知手段 5 0 の検知結果を無効とし、切断動作を実行しないおくことができる。そのため、オートカッター 4 0 が誤動作することを低減させることができる。

10

【 0 0 6 6 】

(4) 上述の単票発行方法では、オートカッター 4 0 の動作が終了した段階で、移行確認工程 S 6 を設けて次の工程（次の単票印刷等）に移行してもよいか確認する。具体的には、例えば、生成された単票が紙出口 2 8 から確実に取り除かれているか、記録紙 1 1 が紙搬送および印刷を開始できる状態に復帰しているか、オートカッター 4 0 による切断動作が確実に行われたか等を確認することができる。そのため、プリンター 2 0 の不具合や単票や記録紙 1 1 のセットミス等により、次の単票発行に不具合が発生することを低減させることができる。

20

【 0 0 6 7 】

（記録紙姿勢検知手段について）

（第 2 実施形態）

ここで、第 2 実施形態に係る記録紙姿勢検知手段について図 6 を参照して説明する。図 6 は第 2 実施形態における記録紙姿勢検知手段を説明する図である。図 6 に示す X 方向、Y 方向および Z 方向は、図 1 に示す X 方向、Y 方向および Z 方向と同一な方向を示す。なお、第 1 実施形態と同様な構成および内容については、符号を等しくして説明を省略する。

【 0 0 6 8 】

図 6 に示すように、第 2 実施形態の記録紙姿勢検知手段 5 0 A は、紙ステージ 2 7 A の紙ガイド面 2 9 A 部分に記録紙 1 1 の紙幅方向に沿って紙幅全域に亘って列状に配置される複数の検出器 6 0 A を備える。そのため、複数の検出器 6 0 A は、紙ステージ 2 7 A に滞留させられる印刷済の記録紙 1 1 の裏面と向き合う。検出器 6 0 A は、例えば反射型の光センサーが好適に適用される。検出器 6 0 A は、発光部と受光部とを備え、発光部から射光される光は、紙ステージ 2 7 A 上の記録紙 1 1 の裏面で反射して受光部で受光される。検出器 6 0 A は、受光部で光を受光するか否か、もしくは受光部で受光する光量に従って信号を出力する。

30

【 0 0 6 9 】

そのため、検出器 6 0 A の出力を観察することによって、紙ステージ 2 7 A 上に記録紙 1 1 があるか否かを知ることができる。また、検出器 6 0 A の出力の変化を観察することによって、紙ガイド面 2 9 A と記録紙 1 1 の裏面との距離の変化を知ることができる。

40

【 0 0 7 0 】

（記録紙の姿勢検知方法について）

次いで、第 2 実施形態に係る記録紙姿勢検知手段を用いた記録紙の姿勢検知方法について同じく図 6 を参照して説明する。前述のプリンター機構部 3 0 で情報が印刷された記録紙 1 1 は、単票として発行されるときの単票終端位置がオートカッター 4 0 のカット位置に到達するまで紙搬送手段 3 2 によって搬送され紙ステージ 2 7 A に一時滞留させられる。

【 0 0 7 1 】

その後、例えばオペレーターが単票を発行したいタイミングで、印刷済の記録紙 1 1 を

50

持ち上げる。滞留位置から持ち上げられた記録紙 11 は、裏面が紙ガイド面 29A から徐々に乖離する。すなわち紙ガイド面 29A と記録紙 11 の裏面との距離が大きくなる。その結果、記録紙姿勢検知手段 50A の検出器 60A の出力が変化する。

【0072】

この出力変化を検出することによって、紙ステージ 27A に滞留させられる記録紙 11 の姿勢変化を検知することができる。なお、このとき検出器 60A は記録紙 11 の紙幅全域に亘って配置されている。そのため、オペレーターが記録紙 11 を紙幅方向に対して斜めもしく変形させて持ち上げたとしても、各検出器 60A の出力を観察することによって記録紙 11 の姿勢変化を検知することができる。

【0073】

以下、本第2実施形態の効果を記載する。

(1) 上述のプリンター 20において、記録紙姿勢検知手段 50A の検出器 60A は、オペレーターの単票発行動作として一般に想定される記録紙 11 の搬送方向とは交差する方向に記録紙 11 を移動させる動作を検知できるとともに、オペレーターが単票発行動作として記録紙 11 を紙幅方向に対して斜めに持ち上げたとしても記録紙 11 の姿勢変化を検知することができる。すなわち、検知能力の高い記録紙姿勢検知手段 50A を備えたプリンター 20 を提供できる。また、紙ステージ 27A に記録紙 11 があるか否かも検知することができる。

【0074】

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態に対しては、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な変形を加えることができる。例えば上記実施形態以外の変形例は、以下の通りである。

【0075】

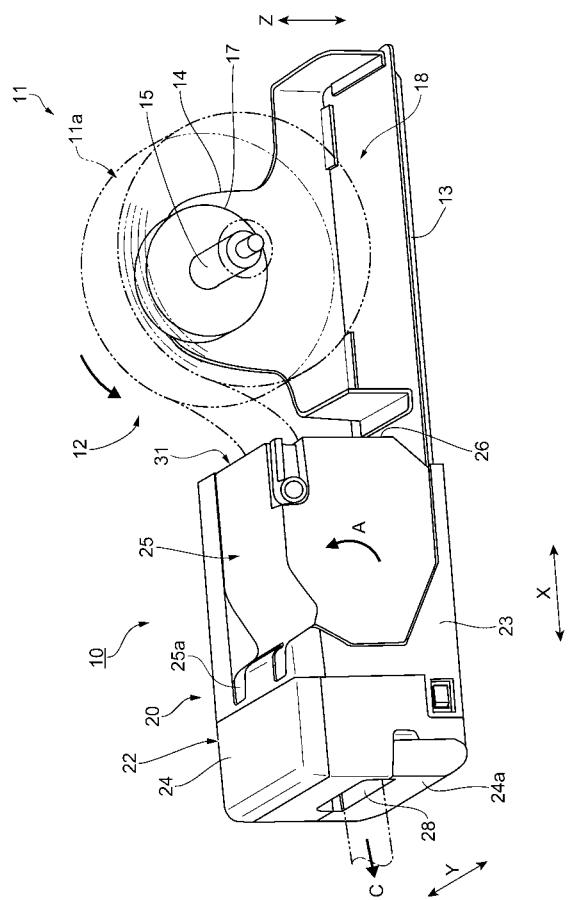
上述の実施形態では、プリンター 20 として、サーマルプリンターを例にとって説明しているがこれに限定されない。プリンター 20 として、インクジェット方式であってもよいし、ドットインパクト方式であってもよい。

【符号の説明】

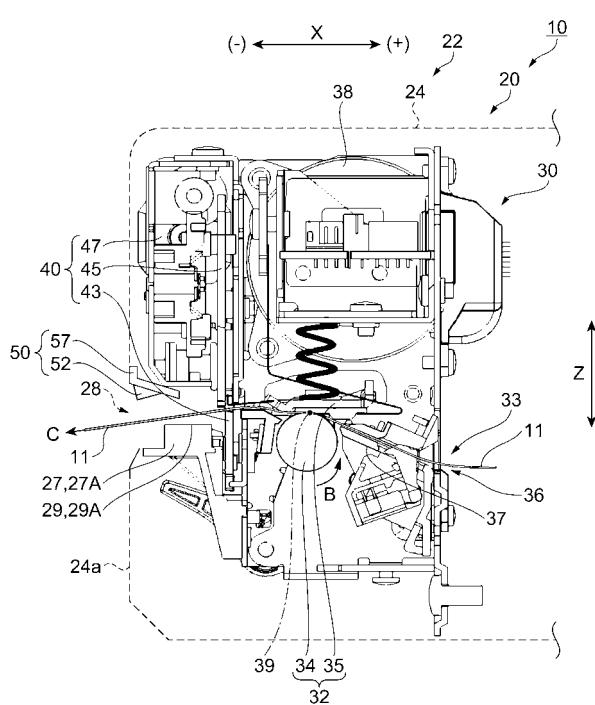
【0076】

10 ... 単票発行システム、11 ... 記録紙、11a ... ロール紙、12 ... 紙給装置、20 ... 単票発行装置としてのプリンター、22 ... 外装ケース、27, 27A ... 紙ステージ、28 ... 紙出口、29, 29A ... 紙ガイド面、30 ... プリンター機構部、32 ... 紙搬送手段、33 ... 紙搬送経路、35 ... 印刷手段としてのサーマルヘッド、40 ... 紙切断手段としてのオートカッター、50, 50A ... 記録紙姿勢検知手段、52 ... 検知レバー、53 ... 検知部、54 ... 遮蔽部、55 ... 支持軸、57 ... 検知レバー支持部材、58 ... 開口部、60, 60A ... 検出器。

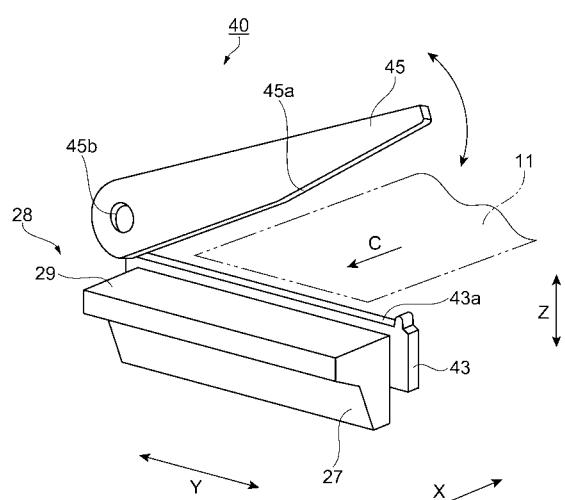
【図1】



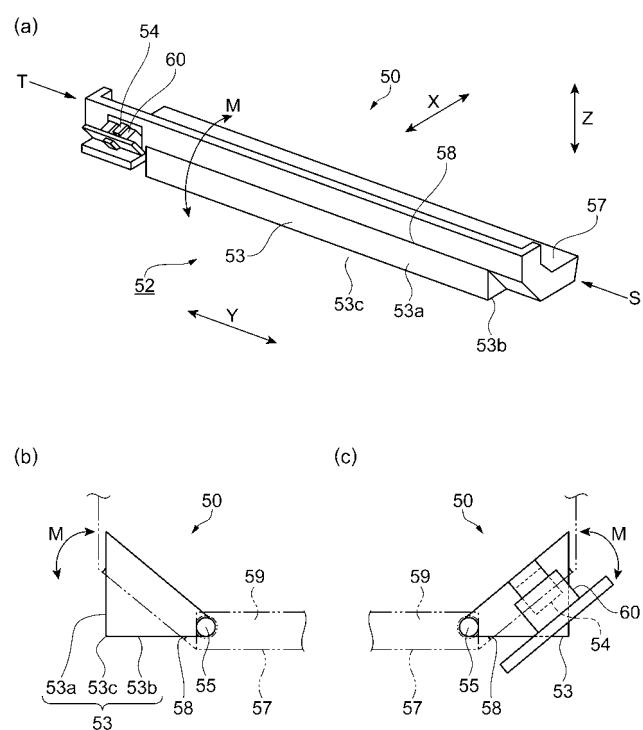
【図2】



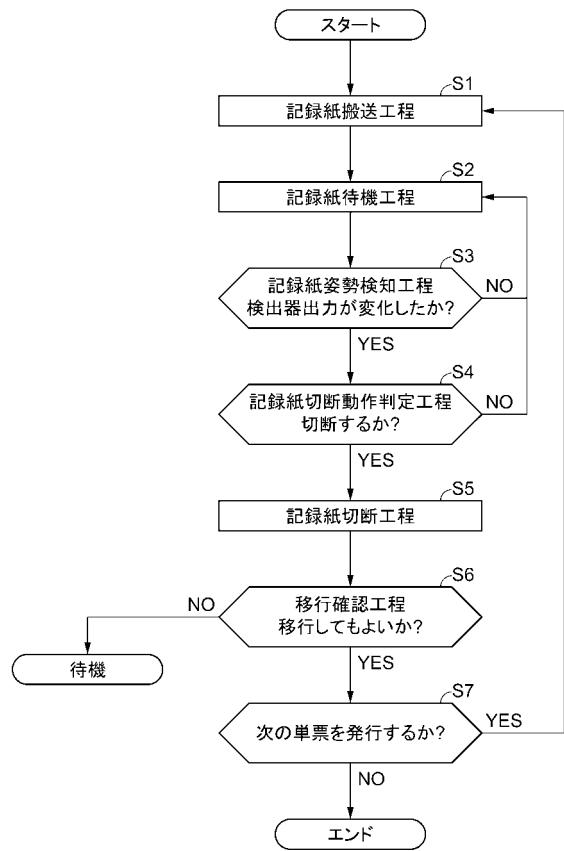
【図3】



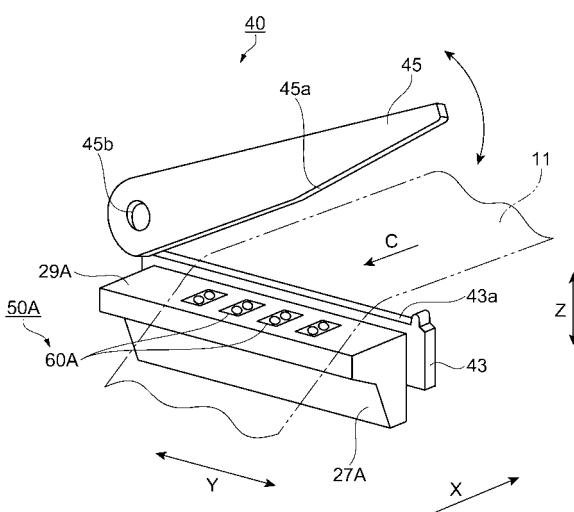
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C058 AB12 AC06 AE03 AE04 AE10 AF06 AF31 AF51 LA03 LB09
LB36 LC04 LC16
2C065 AA01 AB01 CZ09 CZ17